

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang memunculkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**Perancangan Ulang Kompor 10 Tungku Menggunakan
Metode *Reverse Engineering* (RE)
(STUDI KASUS: IKM IKO NYO KO)**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Pada
Jurusan Teknik Industri**

Oleh:

DEDI ARDIANSYAH SUGIARTO

11652100176



UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM
RIAU
PEKANBARU
2021**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR PERSETUJUAN

PERANCANGAN ULANG KOMPOR GAS 10 TUNGKU DENGAN MENGUNAKAN METODE *REVERSE ENGINEERING* (STUDI KASUS: IKM IKO NYO KO)

TUGAS AKHIR

Oleh :

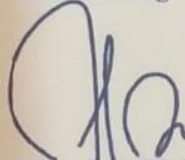
DEDI ARDIANSYAH SUGIARTO

11652100176

Telah diperiksa dan disetujui sebagai laporan tugas akhir

Di Pekanbaru, pada tanggal 05 Agustus 2021

Pembimbing



Nofirza, S.T., M.Sc

NIP. 19771128 200701 2 002

Ketua Program Studi



Misra Hartati, S.T., M.T

NIP. 19820527 201503 2 002

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR PENGESAHAN

PERANCANGAN ULANG KOMPOR 10 TUNGKU DENGAN MENGUNAKAN METODE *REVERSE ENGINEERING* (STUDI KASUS: IKM IKO NYO KO)

TUGAS AKHIR

Oleh :

DEDI ARDIANSYAH SUGIARTO
11652100176

Telah dipertahankan di depan sidang dewan penguji
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
Di Pekanbaru, pada tanggal 05 Agustus 2021

Pekanbaru, 05 Agustus 2021

Mengesahkan

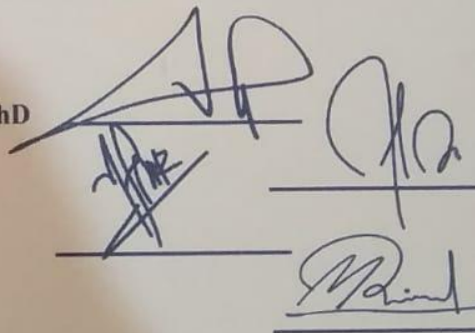
Ketua Program Studi


Misra Hartati, S.T., M.T
NIP. 19820527 201503 2 002



DEWAN PENGUJI

Ketua : Fitra Lestari Norhiza, M.Eng., PhD
Sekretaris : Nofirza, S.T., M.Sc
Anggota I : Petir Papilo, S.T., M.Sc
Anggota II : Muhammad Riski, S.T., MBA



LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL

Tugas Akhir yang tidak diterbitkan ini terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau adalah terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta pada penulis. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau ringkasan hanya dapat dilakukan seizin penulis dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Penggandaan atau penerbitan sebagian atau seluruh Tugas Akhir ini harus memperoleh izin dari Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Perpustakaan yang meminjamkan Tugas Akhir ini untuk anggotanya diharapkan untuk mengisi nama, tanda peminjaman dan tanggal pinjam.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan di dalam daftar pustaka.

Pekanbaru, 05 Agustus 2021

Yang membuat pernyataan

DEDI ARDIANSYAH SUGIARTO
NIM. 11652100176

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

PERSEMBAHAN



*“Dan janganlah kamu berputus asa dari rahmat Allah. Sesungguhnya tiada berputus dari rahmat Allah melainkan orang-orang yang kafur”
(Q.S Yusuf ayat: 18)*

*“maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan) tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain).”
(QS Al-Insyirah 5-7)*

Alhamdulillahirobbil’alamin

Segala puji dan syukur kupersembahkan bagi sang penggenggam langit dan bumi, dengan Rahmaan Rahiim yang menghampar melebihi luasnya angkasa raya. Dzat yang menganugerahkan kedamaian bagi jiwa-jiwa yang senantiasa merindu akan kemaha besarannya

Lantunan sholawat beriring salam penggugah hati dan jiwa, menjadi persembahan penuh kerinduan pada Baginda Muhammad Shallallahu ‘Alaihi Wasallam.

Ku persembahkan.

Sebuah langkah selesai sudah aku persembahkan secercah hasil perjuanganku ini untuk ayah dan Ibundaku tercinta. Untaian doa yang senantiasa terucap dari lidah mereka yang membuatku kuat akan harapan dan impian yang ada pada diriku selama ini untuk meraih cita-cita serta mendapat RidhoNya “

Pekanbaru, 05 Agustus 2021

Dedi Ardiansyah Sugiarto

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

PERANCANGAN ULANG KOMPOR 10 TUNGKU DENGAN MENGUNAKAN METODE *REVERSE ENGINEERING* (Studi Kasus: IKM Iko Nyo Ko)

Oleh :

Dedi Ardiansyah Sugiarto, Nofirza

Jurusan Teknik Industri
Fakultas Sains dan teknologi
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

ABSTRAK

IKM Iko Nyo Ko adalah sebuah perusahaan yang bergerak pada industri makanan, khususnya pada produksi makanan dorayaki dengan kapasitas yang cukup dalam memenuhi permintaan pasar kota Pekanbaru. Pencapaian tersebut membutuhkan kompor 10 tungku yang berfungsi dalam menunjang produksi IKM Iko Nyo Ko tersebut, perancangan ulang dilakukan dengan menggunakan metode *Reverse Engineering* untuk mengembangkan konsep kompor yang telah ada. *Reverse Engineering* (RE) merupakan metode khusus dalam pengembangan produk yang berorientasi terhadap perbandingan dengan melihat kebutuhan produksi. Penelitian tersebut meliputi deskripsi dan evaluasi produk untuk mendapatkan konsep terpilih sebagai acuan dalam pembuatan produk kompor 10 tungku.

Kata Kunci: Kompor 10 tungku, Perancangan Ulang, *Reverse Engineering*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

REDESIGN OF A 10 STOVE USING REVERSE ENGINEERING METHOD (Case Study: IKM Iko Nyo Ko)

By:

Dedi Ardiansyah Sugiarto, Nofirza
Industrial Engineering Department
Faculty of Science and technology
Sultan Syarif Kasim State Islamic University Riau

ABSTRACT

IKM Iko Nyo Ko is a company engaged in the food industry, especially in the production of dorayaki food with sufficient capacity to meet the market demand of Pekanbaru city. This achievement requires a 10 burner stove that functions to support the production of Iko Nyo Ko's IKM, the redesign was carried out using the Reverse Engineering method to develop the existing stove concept. Reverse Engineering (RE) is a special method in product development that is oriented towards comparison by looking at production needs. The research includes product descriptions and evaluations to obtain the selected concept as a reference in the manufacture of a 10 burner stove product.

Keywords: 10 burner stove, Redesign, Reverse Engineering

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

KATA PENGANTAR



Assalamu,,alaikum Wr. Wb. Al-hamdulillahirobbil,,alamin

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, dan hidayah- Nya, sholawat serta salam selalu tercurah kepada Baginda Rasulullah Muhammad SAW, sehingga Penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini dengan judul ”**Perancangan Ulang Kompor 10 Tungku Dengan Menggunakan Metode *Reverse Enggining* (RE) (STUDI KASUS :IKM Iko Nyo Ko)** “ sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana teknik pada Jurusan Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pada kesempatan ini, Penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih dan penghargaan yang tulus kepada semua pihak yang telah banyak memberi petunjuk, bimbingan, dorongan dan bantuan dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini, baik secara langsung maupun tidak langsung, terutama pada:

1. Bapak Prof. Dr. Khairunnas Rajab, M,Ag. Selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
2. Bapak Dr. Hartono M.Pd. Selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Ibu Misra Hartati, S.T.,M.T Selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Bapak Anwardi, S.T.,M.T Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
5. Ibu Silvia, S.Si., M.Si Selaku Koordinator Tugas Akhir Jurusan Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

6. Ibu Nofirza, S.T., M.Sc selaku dosen pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam membimbing dan memberikan petunjuk yang sangat berharga bagi Penulis dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini.
7. Bapak Petir Papilo, PhD dan Bapak Muhammad Riski, MBA yang telah memberikan masukan dan saran yang membangun dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini.
8. Bapak Fitra Lestari Norhiza, PhD selaku penasehat akedemis, menasehati dan memberikan Ilmu Pengetahuan bagi Penulis selama masa perkuliahan.
9. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah banyak memberikan Ilmu Pengetahuan bagi Penulis selama masa perkuliahan
10. Terima kasih yang sebesar-besarnya untuk kedua orang tua tercinta, Ayahanda Sahnun Ardianto dan Ibunda Aisah, seluruh keluarga besar penulis lainnya yang selama ini telah banyak berjasa memberikan dukungan moril dan materil serta do'a restu sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini
11. Ucapan terima kasih kepada sahabat-sahabat senasib seperjuangan, KKN Desa Insit, Bar-bar Squad, Uin Suska Mengajar dan seluruh teman-teman Allien-C yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu. Terima kasih atas segala dukungan dan bantuan kepada penulis

Penulis menyadari masih terdapat kekurangan pada penulisan Laporan ini. Penulis mengharapkan adanya kritik maupun saran yang bersifat membangun yang bertujuan menyempurnakan isi dari laporan Tugas Akhir ini serta bermanfaat bagi semua pihak yang berkepentingan pada umumnya. *Wassalamu'alaikum Wr. Wb*

Pekanbaru, 05 Agustus 2021
Penulis

DEDI ARDIANSYAH SUGIARTO

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR ISI

	Halaman
COVER	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah	4
1.6 Posisi Penelitian	4
1.7 Sistematika Penulisan	6
 BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Perancangan Ulang	7
2.2 <i>Reverse Engineering</i>	8
2.2.1 <i>Proses Reverse Engineering</i>	11
2.2.1.1 <i>Disassembly</i> (pembongkaran).....	12
2.2.1.2 <i>Assembly</i> (perakitan).....	14
2.2.1.3 <i>Benchmarking</i>	16



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2.2.1.4 <i>Bill of Material</i>	18
2.2.1.5 <i>Operational Procedure Chart</i>	19
2.2.1.6 <i>Standard Operational Procedure</i>	22
2.3 Penyusunan Konsep	22
2.3.1 Pemilihan Konsep	23
2.4 Antropometri.....	23
2.4.1 Data Antropometri dan Pengukurannya	24
2.4.2 Aplikasi Data Antropometri dalam Perancangan Produk.....	25
2.4.3 Nilai dan Ukuran Populasi dalam Antropometri	26

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Studi Pendahuuan	29
3.2 Studi Literatur.....	29
3.3 Identifikasi Masalah	29
3.4 Perumusan Masalah.....	30
3.5 Tujuan Penelitian	30
3.6 Pengumpulan Data.....	30
3.7 Pengolahan Data.....	31
3.8 Analisa.....	32
3.9 Kesimpulan dan Saran	32

BAB IV PENGUMOUAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Pengumpulan Data	33
4.1.1 Profil IKM Iko Nyo Ko	33
4.1.2 Struktur Organisasi IKM Iko Nyo Ko	33
4.1.3 Data Antropometri Baku Indonesia	34
4.1.4 Data BOM (<i>Bill Of Material</i>)	35
4.1.5 Data OPC (<i>Operation Process Chart</i>).....	36
4.1.6 Data SOP (<i>Standard Operational Procedure</i>).....	39
4.2 Pengolahan Data.....	41
4.2.1 <i>Disassembly</i> Produk dan Tahapan <i>Measure and Test</i>	41
4.2.2 <i>Assembly</i> Ulang Kompor Gas 10 Tungku	45



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4.2.3 Platform Kompor Pemandang.....	46
4.2.4 <i>Benchmarking</i> Antara Posisi Produk Berdasarkan Fungsi.....	47
4.2.4.1 Penyusunan Konsep.....	49
4.2.4.2 Evaluasi Rancangan.....	54
4.2.4.3 Hasil Perancangan Disain	55
4.2.5 Spesifikasi Komponen.....	57
4.2.6 Disain Produk.....	61
4.2.6.1 <i>Operational Chart Procedure</i> Kompor Hasil Terpilih	61
4.2.7 Standar Pengoprasian Kompor Gas 10 Tungku Alternatif Terpilih	64
4.2.8 Spesifikasi Akhir dan Detail Disain	65

BAB V ANALISA

5.1 Analisa Pengumpulan Data.....	67
5.2 Analisa Proses Awal	67
5.3 Analisa Pengolahan Data	68

BAB VI PENUTUP

6.1 Kesimpulan	72
6.2 Saran	72

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

UIN SUSKA RIAU

DAFTAR TABEL

	Halaman
Posisi Penelitian.....	3
Hasil <i>Disassembly</i> Komponen Mesin Pompa Air	14
Struktur Antropometri Indonesia.....	34
SOP Pengoprasian Kompor Gas 10 Tungku Sebelumnya.....	39
<i>Disassembly</i> Komponen Kompor Gas 10 Tungku Sebelumnya.....	40
Hasil Pemilihan Platform Kompor Perbandingan	45
<i>Benchmarking</i> Terhadap Posisi Kompor Berdasarkan Fungsi	47
Hasil Disain Alternatif.....	49
Hasil Pemilihan Berdasarkan Fungsi.....	49
Hasil Perbandingan Kompor.....	51
Komponen Kompor 10 tungku Terpilih	52
SOP Pengoprasian Kompor Gas 10 Tungku Terpilih.....	59

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Kompor 4 tungku IKM Iko Nyo Ko.....	1
Gambar 2.1 Siklus Model Penggunaan Secara Umum <i>Reverse Engineering</i>	9
Gambar 2.2 Perubahan Umum Penggunaan <i>Disassembly</i> Terhadap Produk	12
Gambar 2.3 Komponen <i>Disassembly</i> Terhadap Pompa Air	13
Gambar 2.4 Desain dan Konfigurasi Sumber Daya Perakitan Dalam Proses	15
Gambar 2.5 Peta Operasi Alat <i>Survival Knife</i>	20
Gambar 2.6 Lambang Operasi	21
Gambar 2.7 Lambang Pemeriksaan	21
Gambar 2.8 Lambang Menunggu	22
Gambar 2.9 Lambang Penyimpanan.....	22

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mempublikasikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Meningkatnya konsumsi makanan dan minuman 47,8 % pada tahun 2018 menjadikan kegiatan unit usaha makanan dan minuman sebagai sektor mata pencarian ekonomi penting dalam masyarakat provinsi Riau. Unit usaha yang memproduksi salah satu makanan yang digemari yaitu IKM Iko Nyo Ko.

IKM Iko Nyo Ko adalah sebuah perusahaan yang bergerak pada industri makanan, khususnya pada produksi makanan dorayaki, IKM Iko Nyo Ko House terletak di jalan rajawali sukajadi kota pakanbaru, usaha ini berdiri pada tahun 2014 dan memiliki izin usaha pada tahun 2016, Ikm Iko Nyo Ko memproduksi kue dorayaki yang sedang membutuhkan kompor 10 tungku agar dapat memudahkan proses pemasakan kue dorayaki, agar lebih cepat dalam memenuhi permintaan pasar terhadap kue dorayaki.

Dalam hal tersebut menginisiasikan Gagas Eka Putra dalam merancang awal kompor dengan metode “*Nordic Body Map*” yang memfokuskan terhadap perbaikan postur kerja terhadap karyawan bagian produksi. Bersumber pada permasalahan terhadap seringnya kegiatan-kegiatan produksi yang dilakukan secara berulang-ulang sehingga membutuhkan tenaga ekstra dalam memproduksi kue dorayaki dalam melakukan aktivitas mengangkat dan memindahkan komporgas dari satu titik ke titik yang lain, serta menimbulkan resiko kecelakaan kerja yang terjadi pada proses produksi.

Penelitian yang dilakukan oleh Gagas Eka Putra tersebut telah selesai pada tahun 2020, sebagai indikasi kegunaan terhadap IKM Iko Nyo Ko memperoleh kelebihan yaitu, dapat memudahkan pemasakan 20 kg adonan kue dorayaki dalam 4 jam, kompor sesuai dengan tinggi pekerja, serta terdapat 10 tungku pada kompor gas, kelebihan lainnya yang dimiliki perancangan alat ini, memiliki spesifikasi adanya meja adonan, peletakan adonan, dan tungku kompor sebanyak 10 tungku dan menggunakan sumber bahan bakar gas.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 1.1 Kompor 10 tungku
(Sumber : Lab Teknik UIN Suska Riau, 2019)

Gambar 1.1 merupakan rancangan kompor 10 tungku oleh Gagas Eka Putra yang sudah di terima oleh pihak Ikm Iko Nyo Ko. Melihat hasil dalam penggunaan kompor 10 tungku tersebut, maka pihak IKM Iko Nyo Ko memberi masukan usulan perbaikan terhadap kebutuhan lanjutan pada kompor gas 10 tungku tersebut.

Berdasarkan hasil wawancara langsung kepada pemilik Ikm Iko Nyo Ko yaitu Pak Feri, menjabarkan bahwa memiliki 3 kebutuhan lanjutan terhadap kompor yang sudah ada, yaitu: membutuhkan rancangan yang tidak menghambat langkah gerak pekerja, membutuhkan dudukan tungku yang tepat untuk wajan ke dorayaki dan memiliki standar operasional prosedur pada kompor 10 tungku tersebut. Melihat kebutuhan tersebut dalam mencapai pengembangan terhadap alat yang sudah ada, maka penelitian ini merujuk terhadap penelitian sebelumnya yang menggunakan “*Reverse Engineering*” dengan memiliki hasil berupa *design* yang menarik, menghasilkan alat bantu yang tepat serta menghasilkan usulan perbaikan terhadap produk dengan merujuk pada bahan pembuatan dan alur produksi, sehingga dinilai lebih tepat dalam pengembangan kompor gas 10 tungku tersebut.

Menurut Setyo R (2019) *Reverse engineering* merupakan pengamatan kendala dan kelebihan terhadap suatu alat kemudian melakukan inovasi terhadap alat tersebut dengan memperhatikan kelebihan dan kendalanya. Metode yang digunakan dalam penelitian *Reverse Engineering* yaitu menerapkan konsep *benchmarking* berfungsi sebagai pembanding dengan produk serupa dalam fungsi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dan penggunaan produk tersebut, sehingga dapat meningkatkan keunggulan produk dengan melihat produk serupa. *Assembly* berfungsi sebagai peta alur perakitan produk yang digambarkan dengan diagram alir, sehingga dapat mengetahui material yang akan dirakit, *Standard Operational Procedure* menjadikan suatu standar prosedur lebih teratur dalam melakukan suatu kegiatan, *Operational Procedure Chart* merupakan peta perakitan produk yang menggunakan siklus waktu, *Bill Of Material* berfungsi sebagai peta alur material yang tersusun dalam membentuk suatu produk, sehingga dapat menjadi pencapaian peningkatan terhadap kompor gas 10 tungku yang tepat dan terstruktur.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana merancang ulang kompor 10 tungku menggunakan metode *Reverse Engineering*” ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian ini untuk merancang ulang kompor gas 10 tungku di IKM Iko Nyo Ko dengan menggunakan metode *Reverse Engineering*.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Peneliti

Penelitian ini dilakukan sebagai laporan Tugas Akhir yang bertujuan agar penulis dapat mengembangkan pengetahuan dan mengaplikasikan teori-teori yang telah diperoleh dalam perkuliahan pada laporan penelitian sesuai dengan keadaan di lapangan.

2. Bagi Pembaca

Dapat dijadikan bahan referensi dan pertimbangan untuk memecahkan masalah yang sejenis dengan penulisan ini, khususnya tentang yang dominan terhadap perancangan dan pengembangan produk.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Bagi Pengguna (Kompor 10 tungku)

Alat ini diharapkan dapat memberikan kemudahan dan mengoptimalkan pekerja pada proses pemasakan kue dorayaki.

1.5 Batasan Masalah

Diperlukan ruang lingkup atau batasan yang jelas dalam melakukan penelitian agar pembahasan dapat lebih terarah dan jelas. Adapun batasan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kompor yang dibuat untuk pemasakan kue dorayaki di IKM Iko Nyo Ko
2. Metode yang digunakan *Reverse Engineering*.
3. Produk pembanding menggunakan kompor gas 1 tungku.
4. Penelitian dilakukan selama 6 bulan dimasa pandemi pada bulan Juni-Desember 2020.

1.6 Posisi Penelitian

Berikut adalah posisi penelitian untuk mengetahui posisi penelitian berdasarkan penelitian yang dilakukan sebelumnya:

Tabel 1.1 Posisi Penelitian

Posisi penelitian (4 Penelitian)

No	Judul dan Nama Peneliti	Metode	Hasil
	<i>Reverse Engineering In Product Manufacture An Overview (E-book: Kumar A Jain dan Pathak, 2003)</i>	<i>Reverse Engineer ring</i>	Menghasilkan optimal disain produk yang menggunakan CAD/CAE/CAM dalam melakukan manufakur produk mesin CNC , serta menghasilkan cepat dalam merealisasikan produk.
	Perancangan Alat Penggiling Kacang Dengan Motor Listrik Metode <i>Reverse Engineering</i>	<i>Reverse Engineer ring</i>	Menghasilkan alat bantu dengan komponen Jig, pengunci kanan kiri dan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	(Deni Maulana Santosa, 2017)		tempat penyimpanan. Tempat penyimpanan didesain agar dapat mengurangi aktivitas sehingga dapat mengurangi waktu kerja.
	Desain Kaki Palsu untuk Membantu Aktivitas Berjalan pada Tuna Daksa Transtibial dengan menggunakan Rapid Prototyping dan Reverse Engineering (Agung Dwi Junianto dan Djoko Kuswanto, 2018)	Reverse Engineering	Menghasilkan rancangan kaki palsu yang dibentuk menyerupai kaki asli dengan menggunakan material yang berkualitas dengan tujuan pasien mampu berjalan lebih cepat tanpa adanya sakit yang dialami.
	Perancangan Ulang Meja Potong Kain dengan Metode Reverse Engineering di UKM Pembuatan Cadar Al-Kubro di Desa Temboro (Rizki Setyo Nur Ahmadi, 2019)	Reverse Engineering	Menghasilkan rancangan meja potong baru memiliki waktu proses yang lebih singkat yaitu 14,6 menit pada satu kali proses pemotongan sedangkan untuk meja potong yang sudah ada memiliki waktu 26,7 menit.
	Rancangan dan Pembuatan Mesin Pengupas Kulit Ari Kelapa Berdasarkan Metode Reverse Engineering yang Diimplementasikan Menggunakan Simulasi <i>finite Element Method</i> Berbasis ARDUINO (Savitri dkk, 2019)	Reverse Engineering	Menghasilkan usulan penggunaan usuan desain mesin terutama mata pisau untuk mencapai hasil pengupasan yang lebih bersih untuk mengoptimalkan hasil kelapa yang dikupas.

(Sumber: Pengumpulan Data, 2020)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1.1 **Sistematika Penulisan**

Adapun sistematika penulisan laporan tugas akhir dengan judul “Perancangan Ulang Kompor Gas 10 Tungku Menggunakan Metode *Reverse Engineering* (Studi Kasus: IKM Iko Nyo Ko)” dapat di lihat sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang masalah yang menjadi topik penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini dijabarkan teori-teori dan beberapa konsep yang berkaitan dengan penelitian serta metode-metode dari permasalahan yang ada sebagai landasan penulisan, pengolahan data, maupun dalam analisis dan pembahasan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi obyek penelitian yang dilakukan dan kerangka penelitian yang menggambarkan bentuk penelitian yang dilakukan serta langkah-langkah yang digunakan dalam proses penelitian yang dilakukan dalam pelaksanaan laporan penelitian.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Menguraikan tentang penyajian dan pengolahan data yang diperoleh dari hasil penelitian yang kemudian akan dibahas untuk mendapatkan solusi terbaik.

BAB V ANALISA

Bab ini berisikan mengenai analisa dari pengolahan data yang telah diperoleh.

BAB VI PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran yang dikemukakan dari hasil analisis dan pemecahan masalah.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Perancangan Ulang

Perancang produk merupakan serangkaian aktifitas yang dimulai dari analisis persepsi dan peluang pasar kemudian diakhiri dengan tahapan produksi yang mengacu pada penawaran pasar, singkatnya perancangan produk didasarkan akan kebutuhan oleh konsumen terhadap perubahan yang diinginkan sehingga dapat diterima oleh pasaran. Pada saat ini semakin kompleks dan pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi berpengaruh terhadap perancangan produk dengan melakukan pendekatan terhadap langkah-langkah serta teknik tertentu terhadap pengembangan produk tersebut.

Perancangan teknik dapat meningkatkan kualitas suatu produk yang melihat pada kondisi saat ini, begitu besar dampak yang diinginkan oleh setiap orang. Rancangan produk yang lebih sederhana, komponen yang lebih sedikit dan waktu produksi yang lebih cepat, merupakan alternatif (Dutta, et al, 2019). Sehingga membutuhkan banyak strategi dalam mendesain ulang terhadap inovasi produk.

Desain telah menjadi titik kulminasi dari proses pemasaran, periklanan dan *merchandising* (perdagangan), strategi ini berkaitan dengan tingkat standarisasi produk yaitu produk standar, *costume Product* (produk yang disesuaikan dengan kebutuhan dan keinginan pelanggan tertentu), dan produk standar yang dimodifikasi. Peranan desain sebagai suatu alat pemasaran adalah:

- a. Memberikan pelayanan sendiri (*self Service*) yaitu menyebutkan ciri-ciri produk, menyakinkan konsumen dan memberikan kesan yang menguntungkan.
- b. Citra perusahaan dan merek (*company and brand image*) yaitu mengandung keyakinan jika dirancang secara tepat dan cermat dalam mendapatkan keyakinan konsumen mengenai perusahaan/ mereknya.
- c. Peluang inovasi (*innovation opportunity*) strategi yang diambil salah satunya yaitu dengan cara mengubah desain dan menciptakan produk baru atau menciptakan variasi lain.

Proses perancangan yang diinginkan memiliki langkah-langkah yang perlu

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

diperhatikan dalam penerapan perancangan yang dikenal sebagai sebutan NIDA, NIDA merupakan kepanjangan dari *need* (perlu), *ideal* (gagasan), *decision* (keputusan) dan *action* (tindakan). Tahap pertama yang harus dilakukan dalam perancang dengan menetapkan dan mengidentifikasi kebutuhan (*need*). Implementasi dengan alat dan produk yang harus dirancang maka dilanjutkan dengan mengembangkan ide-ide yang akan melahirkan suatu alternatif dalam memenuhi kebutuhan pada permasalahan tadi. selanjutnya perancang dapat memutuskan (*decision*) suatu alternatif yang terbaik dalam melakukan perancangan. Dan pada akhirnya dilakukan suatu proses pembuatan (*Action*). Perancangan suatu peralatan kerja dengan berdasarkan data antropometri, pemakainya bertujuan untuk mengurangi tingkat kelelahan kerja, meningkatkan performansi kerja dan meminilisir potensi kecelakaan kerja yang tidak sesuai dengan kaidah kaidah ergonomi (Dutta, at el, 2019).

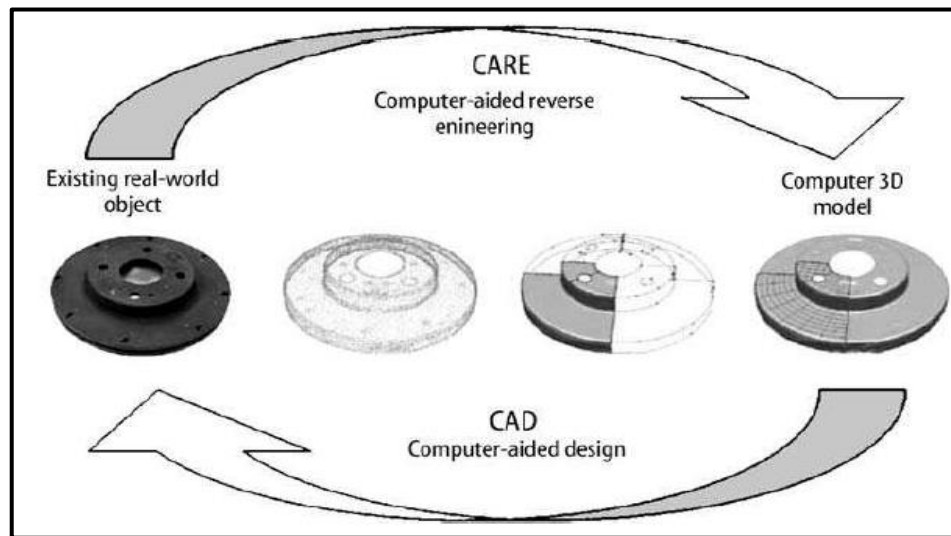
2.2 Reverse Engineering

Kebutuhan perancangan menerapkan teknik tertentu dalam menghasilkan re-produk dengan menggunakan metode *reverse engineering*. *Reverse Engineering* adalah proses merancang, membuat, merakit, dan memelihara produk dan system, adapun pengertian pada RE yaitu proses menduplikasi bagian yang ada, subassembly, atau produk, tanpa gambar, dokumentasi, atau model komputer dikenal sebagai *reverse engineering* (Raja V,2019).

Metode reverse engineering ini akan mengamati kelebihan dan kekurangan alat yang sudah ada kemudian akan membandingkan dengan alat yang akan dibuat atau yang sudah dikembangkan dengan mempertimbangkan kelebihan dan kekurangannya, berdasarkan data yang telah dihimpun pada produk sebelumnya. *Reverse engineering* terfokus akan melakukan konsep perubahan dengan menggunakan secara umum desain ulang produk tersebut.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 2.1 Siklus Model Penggunaan Secara Umum *Reverse Engineering* (Sumber : Raja V, 2019)

Gambar 2.1 menjelaskan terhadap penggunaan metode *reverse engineering* secara garis besar terhadap produk dengan pendekatan konsep model merancang dengan visual computer sebagai rangkaian analisa terhadap bentuk produk yang telah diidentifikasi spesifikasinya, sehingga dapat diterapkan menggunakan rancangan model 3D dan alat bantu software khusus design model produk. Secara garis besar pendekatan ini memiliki tiga tahapan yaitu *Reverse Engineering, modelling & analysis*, dan *redesign*. Sebagai pelaksanaannya pendekatan ini hanya dilakukan dalam lima tahapan yaitu *investigation, prediction & hypothesis, concrete experience, design model, design analysis*, dan *parametric, adaptive* dan *original design*.

1. *Reverse Engineering*; investigasi, prediksi, dan hipotesis Investigasi, prediksi, dan hipotesis adalah tahap awal dalam metode *Reverse Engineering*. Tujuan dilaksanakannya tahapan ini adalah menjelaskan sistem pengembangan rancangan mesin, dilanjutkan dengan mengidentifikasi kebutuhan pengguna dan memprediksi fungsi produk beserta input-outputnya. Adapun tahapan kegiatan yang akan dilakukan pada tahap ini sebagai berikut :

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- a. Penggunaan produk terdahulu
- b. Identifikasi kebutuhan pengguna
- c. Prediksi fungsional alat
- d. Analisis kelemahan produk dan penilaian
- e. *Reverse Engineering; investigasi, prediksi, dan hipotesis*

2. *Reverse Engineering*; eksperimen produk Pengalaman konkrit kini menjadi penekanan dalam desain ulang. Sehingga arsitektur produk existing harus dipahami secara detail. Tahap ini dilakukan bagaimana arsitektur produk terdahulu dengan cara pembongkaran mesin, sehingga dapat menggambarkan ide ide untuk mendesain ulang sehingga meningkatkan kegunaan fitur atau komponen produk berdasarkan kebutuhan pengguna. Setelah itu, dilakukan eksperimen terhadap produk dengan cara meninjau dan mengamati setiap komponen penyusun produk tersebut.

3. *Reverse Engineering*; analisis fungsional

Tahap ini dilakukan dengan pembongkaran produk guna mencari informasi terperinci mengenai fungsi, komponen, dan pemahaman produk agar memudahkan pemahaman cara engoperasian produk.

4. *Reverse Engineering*; batasan penyebaran

Tahap ini dilakukan guna mendapatkan prediksi desain yang tepat dengan cara memahami kendala antar komponen. Pemahaman kendala antara komponen yang baik diperlukan untuk mendapatkan prediksi desain yang tepat. Untuk mengetahui kendala antar komponen dapat dilakukan dengan cara analisis morfologi produk dan kompabilitas produk.

5. *Reverse Engineering*; pembentukan spesifikasi teknis

Langkah akhir dari tahap *Reverse Engineering* adalah pembentukan spesifikasi teknis yang memerlukan pembentukan spesifikasi, perbandingan, dan pemilihan sistem produk yang akan dikembangkan. Spesifikasi teknis tersebut diperoleh dari karakteristik teknis yang dibangun berdasarkan kebutuhan pengguna.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

6 Modelling & analysis; rancangan model

Pada tahap ini dilakukan kegiatan perancangan model berdasarkan konsep yang terpilih dengan menggunakan software *Computer Aided Design* (CAD).

7. Modelling & analysis; analisis rancangan model

Rancangan model yang dibuat pada tahap sebelumnya dievaluasi pada tahap ini. Inti dari evaluasi yang dilakukan adalah untuk memustuskan apakah rancangan yang dibuat telah menjawab kebutuhan pengguna Redesign Tahap redesign merupakan tahap akhir dari pendekatan perancangan produk dengan metode Reverse Engineering. Pada tahap ini, seluruh hasil tahap-tahap sebelumnya digunakan untuk membangun sebuah desain ulang telah sukses dan menciptakan produk yang sesuai dengan harapan.

2.2.1 Proses *Reverse Engineering*

Proses desain teknik adalah sifat intra-iteratif di mana seseorang dapat pindah ke satu langkah desain dari yang lain, mendefinisikan masalah dan menemukan berbagai solusi yang mungkin, menyajikan konteks yang menarik untuk mempelajari sains, dan konsep-konsep matematis, mentransfer pengetahuan ke produk, dan mempertimbangkan hubungan teknologi, untuk kehidupan sehari-hari dimasyarakat dengan mengandalkan fitur *assembly* dan *benchmarking* (Masutoglu dan Evrim, 2020).

Dasar umum yang diketahui dalam proses *Reverse Engineering* dengan mengenali konsep perombakan (*Disassembly*) yang membongkar produk sehingga diketahui komponen-komponen penyusun dalam membentuk produk tersebut, konsep perakitan (*Assembly*) yaitu perakitan kembali komponen-komponen penyusun produk tersebut sehingga dapat diketahui alat apa yang digunakan serta waktu dalam merakit produk tersebut, Perbandingan produk (*Benchmarking*) merupakan perbandingan dengan produk sejenis sehingga dapat di ketahui kelebihan dan kekurangan produk dari segi waktu yang nyata tanpa melibatkan langsung pihak konsumen.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

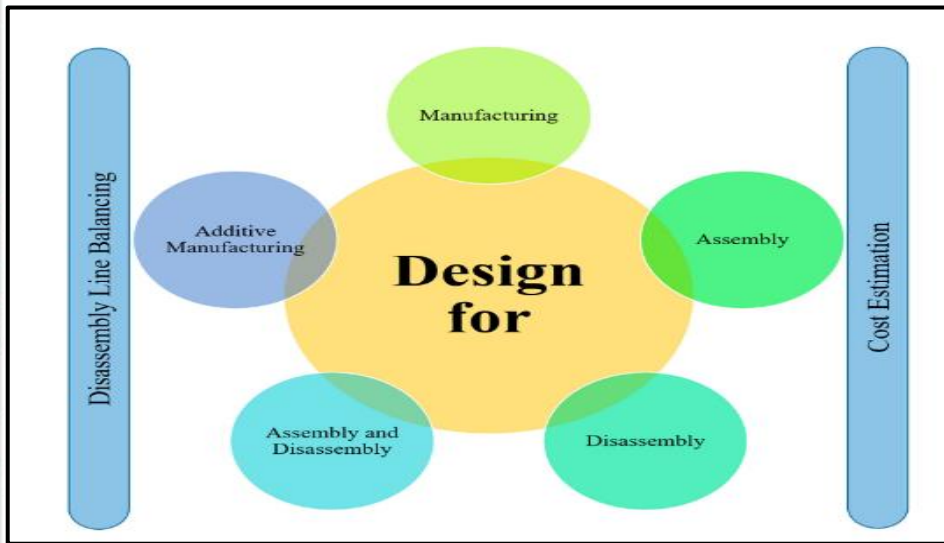
Mengetahui dasar umum prose *Reverse Engineering* maka dapat mengidentifikasi spesifikasi komponen yang akan digunakan sebagai bahan evaluasi terhadap produk sebelumnya. Hal tersebut menjadi landasar perubahan baik dari segi proses maupun segi tampilan awal produk sehingga diharapkan dapat meningkatkan daya guna terhadap produk usulan tersebut. Penyertaan perubahan menggunakan spesifikasi detail produk usulan baik dari segi komponen, alat tools dalam pembongkaran dan perakitan, serta jumlah material yang digunakan sehingga dinilai tepat dalam perubahan tersebut.

2.2.1.1 Disassembly (pembongkaran)

Menurut Battaia O, et al, (2019) Pentingnya *disassembly* telah berkembang selama bertahun-tahun karena manfaat ekonomi dan lingkungan yang dibawanya, terutama bertujuan untuk menyelamatkan bahan dan suku cadang berharga dari *End of Life* (EOL) atau produk buangan yang lain tidak akan diproses ke tempat pembuangan sampah dan mencemari badan air dan udara. Ini lebih jauh membantu dalam menghemat sumber daya dan mengurangi kebutuhan akan bahan-bahan segar, umumnya dikenal sebagai proses pembongkaran komponen pada suatu grup yang mana grup itu adalah komponen suatu system penting inti. Hasil yang digunakan terhadap *disassembly* tersebut umumnya akan mempengaruhi konsep desain terhadap produk yang akan dikembangkan.

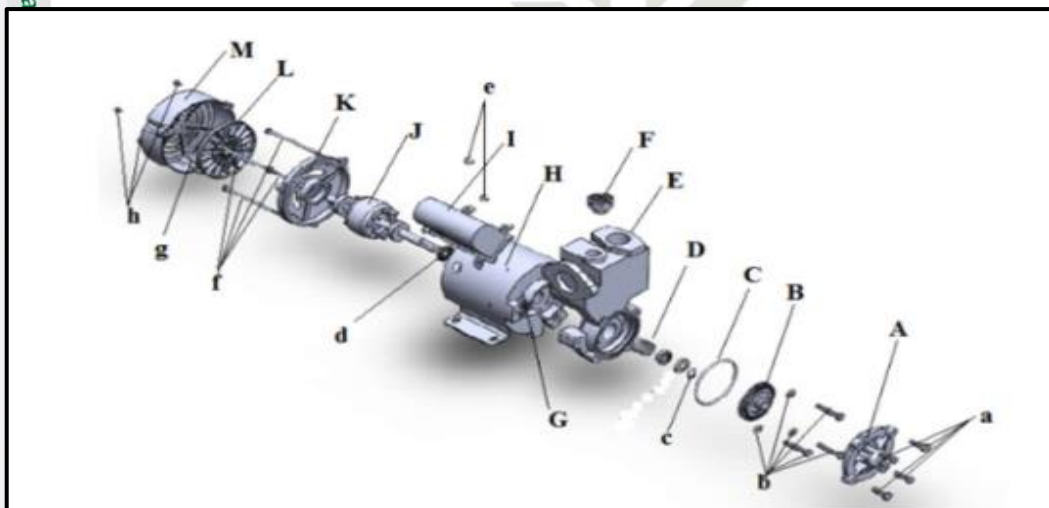
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 2.2 Perubahan Umum Penggunaan *Disassembly* Terhadap Produk (Sumber: Battaia O,et al. 2019)

Gambar 2.2 menjelaskan terhadap kecenderungan konsep *disassembly, assembly* dan manufaktur merubah bentuk hasil terhadap peroduk yang akan di kembangkan, sehingga memberikan keluluasaan terhadap disain rancangan dalam menemukan konsep baru yang berdasarkan data-data yang berhubungan dengan produk sebelumnya. Disassembly dapat mengetahui dan mengganti *part* salah satu komponen grub yang memiliki masalah serta memperbaiki dengan *cost* rendah, salah satunya sebagai berikut.



Gambar 2.3 Komponen *Disassembly* Terhadap Mesin Pompa Air (sumber: Nursanti dkk, 2018)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Gambar 2.3 merupakan hasil *disassembly* pompa air yang mana untuk mengetahui komponen penyusun terhadap pompa air tersebut, dengan adanya pemisahaan dan pembongkaran terhadap mesin ditujukan agar mengetahui fungsi dan kegunaan komponen inti dengan baik.

Sehingga dapat diskripsikan terhadap komponen-komponen penyusun produk tersebut dengan melihat data pembongkaran, berikut table hasil.

Tabel 2.1 Hasil *Disassembly* Komponen Mesin Pompa Air

Grup	Atribut	Deskripsi	Difficulty factor, Cf
Handling (h)	Size	> 15mm	0,75
		6mm to 15mm	0,81
		<6mm	1
	Thickness	>2mm	0,27
		0,25mm to 2mm	0,5
		<0,25mm	1
Weight	<4,5kg (light)	0,5	
	>4,5kg	1	
	Removal (r)	Mechanical unfastening process (U-effort)	Screw/bolt standard head
Screw/bolt special head			0,88
Nut and bolt			0,84
Retaining ring/circlips			1
Interference fit			0,72
Key			0,6
Tools required		0 tools	0
		1-3 tools	0,6
		>4 tools	1
Specialized tools		None	0
	Involved	1	

Sumber: Nursanti dkk,2018

Menjelaskan terhadap komponen-komponen penyusun terhadap mesin pompa air, sehingga dapat mengetahui deskripsi detail terhadap komponen tersebut menurut ukuran dan fungsinya. Berdasarkan kebutuhan yang dilakukan terhadap penelitian tersebut dinilai sama sehingga dalam penerapan terhadap *disassembly* yang dilakukan mendekati.

2.2.1.2 Assembly (perakitan)

Menurut Sayuti (2020) Secara umum merupakan proses perakitan suatu produk yang terdiri dari beberapa komponen yang menghasilkan suatu fungsi produk. Tantangan utama dalam multi-produk adalah untuk menemukan perdagangan antara desain produk, proses dan perencanaan produksi mempertimbangkan latar

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

belakang berbagai produk, mengubah volume permintaan, sumber daya alternatif, dan opsi investasi dari waktu ke waktu (Tsutsumi, et al, 2020).

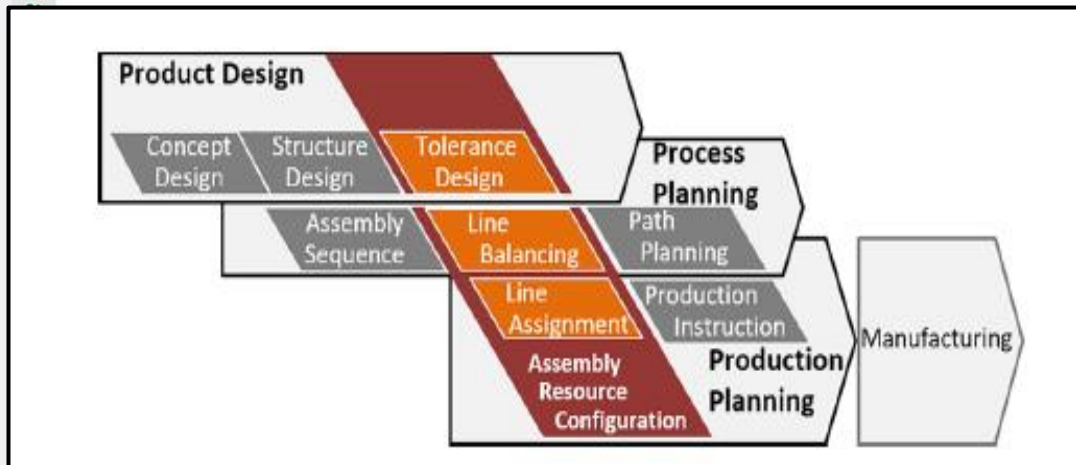
Umumnya perakitan berfungsi untuk menyusun kembali komponen penyusun produk sehingga dapat mengetahui jumlah serta waktu dalam perakitan komponen tersebut. Dasar terhadap data yang telah di bentuk menyatakan *assembly* dapat mengetahui tingkat ketepatan terhadap kebutuhan komponen terhadap produk, sehingga dapat disimpulkan *assembly* dapat mengetahui kuantitas pengguna dan proses penyusun. Proses *assembly* sangat dibutuhkan karena memiliki konsep penyusun terhadap kebutuhan antara lain:

1. Jenis bahan yang dirakit
2. Kekuatan yang dibutuhkan untuk konstruksi perakitan
3. Pemilihan metode penyambung yang tepat
4. Pemilihan metode penguatan plat yang tepat
5. Penggunaan alat bantu perakitan
6. Toleransi yang diinginkan dalam perakitan
7. Keindahan bentuk
8. Ergonomis konstruksi
9. Finishing

Berdasarkan kebutuhan konsep yang ada pada *assembly* maka kebutuhan terhadap perakitan dinilai sangat penting, dengan memudahkan mendefinisikan data yang ada pada komponen. Tahapan yang di perlukan dalam manufaktur antara lain:

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 2.4 Desain dan konfigurasi sumber daya perakitan dalam proses pengembangan produk (Sumber :Tsutsumi, et al,2020)

Gambar 2.4 menjelaskan tahapan dalam melakukan proses produk yang diinginkan dan terstruktur. Tahapan *product design* merupakan proses pertama dalam perancangan produk dengan melakukan mengatur konsep disain dengan menyesuaikan struktur disain serta tahapan akhir bagaimana pengaplikasian terhadap disain tersebut. Tahapan *Process Planing* adalah tahapan kedua yang merupakan unsur penting dalam proses perancangan produk dengan melakukan analisa perancangan material yang digunakan serta alat dalam membuat produk tersebut sehingga tepat dengan disain yang diinginkan. Tahapan *Production Planning* yang merupakan tahapan akhir yang menganalisa waktu dalam pembuatan produk sehingga dalam memproduksi barang dapat mengetahui target plan yang diinginkan.

2.2.1.3 *Bechmarking*

Menurut Dang dan Wenyang (2020) *Benchmarking* adalah proses yang digunakan di banyak industri untuk mengukur kinerja organisasi tertentu dan membandingkannya dengan organisasi serupa. Dasarnya adalah perbandingan komponen – komponen dalam produk yang sudah ada dipasaran (Maulana S, 2017). *Benchmarking* digunakan untuk memilih komponen apa saja yang akan digunakan sebagai referensi untuk merancang sebuah alat. Secara garis besarnya *Benchmarking* adalah proses pengukuran secara berkesinambungan dan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

membandingkan satu atau lebih bisnis proses perusahaan dengan perusahaan yang terbaik di proses bisnis tersebut, untuk mendapatkan informasi yang dapat membantu perusahaan untuk mengidentifikasi dan mengimplementasikan peningkatan proses bisnis.

Menurut Paulus dan Deve (2013) tahapan proses *Benchmarking* dalam lima tahapan, yang biasa disebut juga dengan *Benchmarking wheel*.

Yang terdiri dari:

a. *Plan.*

Pada tahapan perencanaan ini, aktivitas - aktivitas yang dilakukan antara lain adalah melakukan penilaian performa periode yang telah berjalan, dan menetapkan kinerja perusahaan yang akan dibandingkan dengan perusahaan yang dipilih menjadi acuan kinerja perusahaan. Penilaian performa periode yang telah berjalan, berguna sebagai dasar untuk menentukan kinerja perusahaan yang akan di benchmark dengan perusahaan yang dipilih menjadi acuan kinerja perusahaan.

b. *Search.*

Pada tahapan kedua ini, aktivitas-aktivitas yang dilakukan antara lain adalah mencari perusahaan yang potensial sebagai partner untuk melakukan benchmark. Setelah itu, dilakukan perbandingan antara kandidat- kandidat tersebut, manakah perusahaan yang paling potensial sebagai mitra untuk melakukan benchmark. Dan kemudian, dilakukan kontak terhadap perusahaan yang paling potensial sebagai mitra benchmark untuk memastikan bahwa perusahaan tersebut menerima untuk dilakukan benchmark.

c. *Observe.*

Pada tahapan ketiga ini, aktivitas-aktivitas yang dilakukan antara lain adalah mengumpulkan berbagai informasi mengenai faktor - faktor kunci sukses dari perusahaan yang mempunyai kinerja superior sebagai acuan kinerja perusahaan. Pengumpulan informasi ini dilakukan dengan beberapa cara, yaitu melakukan observasi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

langsung ke perusahaan mitra benchmark, mencari informasi melalui internet, dan melakukan wawancara langsung dengan manajer perusahaan mitra benchmark tersebut.

d. *Analyze.*

Pada tahapan keempat ini, aktivitas-aktivitas yang dilakukan antara lain adalah melakukan analisa informasi yang telah dikumpulkan dari perusahaan yang dipilih sebagai acuan kinerja perusahaan untuk melihat perbedaan kinerja dengan perusahaan tersebut. Dan juga dilakukan analisa informasi mengenai faktor-faktor kunci sukses yang membuat perusahaan yang dipilih sebagai acuan kinerja perusahaan mempunyai kinerja superior, sebagai dasar untuk menyusun program perbaikan kinerja perusahaan.

e. *Adapt.*

Pada tahapan kelima ini, aktivitas-aktivitas yang dilakukan antara lain adalah menyusun dan mengimplementasikan program perbaikan kinerja perusahaan, agar memiliki kinerja superior seperti perusahaan yang dipilih sebagai acuan kinerja perusahaan. Dan juga dilakukan, evaluasi terhadap program perbaikan kinerja perusahaan yang telah diimplementasikan.

2.2.1.4 *Bill Of Material*

Bill of material (BOM) adalah daftar komponen yang lengkap, formal, dan terstruktur yang mencantumkan keanggotaan hierarkis dan hubungan kuantitas dari bahan baku ke bagian, komponen hingga produk akhir. Proses Mengelola Data *Bill of Material* Proses mengelola data *Bill of Material* bertujuan untuk membuat struktur produk mulai dari tingkatan paling atas (Produk) sampai tingkatan paling bawah (Anak Bahan Baku). Tujuan umum *Planning Bill of Material* (BOM):

- a. Mengijinkan perencana untuk memenuhi tujuan-tujuan operasional maupun non operasional lainnya.
- b. Memudahkan penjadwalan produksi induk terhadap pembuatan produk.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- c. Pendekatan planning BOM akan efektif apabila terdapat perubahan proses yang meningkat dan lingkungan yang kompetitif serta dinamik.

Bill Of Material (BOM) sering digunakan untuk *Material Requirement Planning* (MRP) sebagai perencanaan penggunaan bahan mentah dalam memproses suatu produk sehingga gambaran BOM adalah daftar komponen yang lengkap, formal, dan terstruktur yang mencantumkan keanggotaan hierarkis dan hubungan kuantitas dari bahan baku ke bagian, komponen hingga produk akhir. Ada beberapa format dari Bill of Material (BOM) yaitu:

1. Single-Level BOM BOM yang menggambarkan hubungan sebuah induk dengan satu level komponen-komponen pembentuknya.
2. Multi-Level BOM BOM yang menggambarkan struktur produk lengkap dari level 0 sampai level paling bawah.
3. Indented BOM BOM yang dilengkapi dengan informasi level setiap komponen.
4. Summarized BOM BOM yang dilengkapi dengan jumlah total tiap komponen yang dibutuhkan.

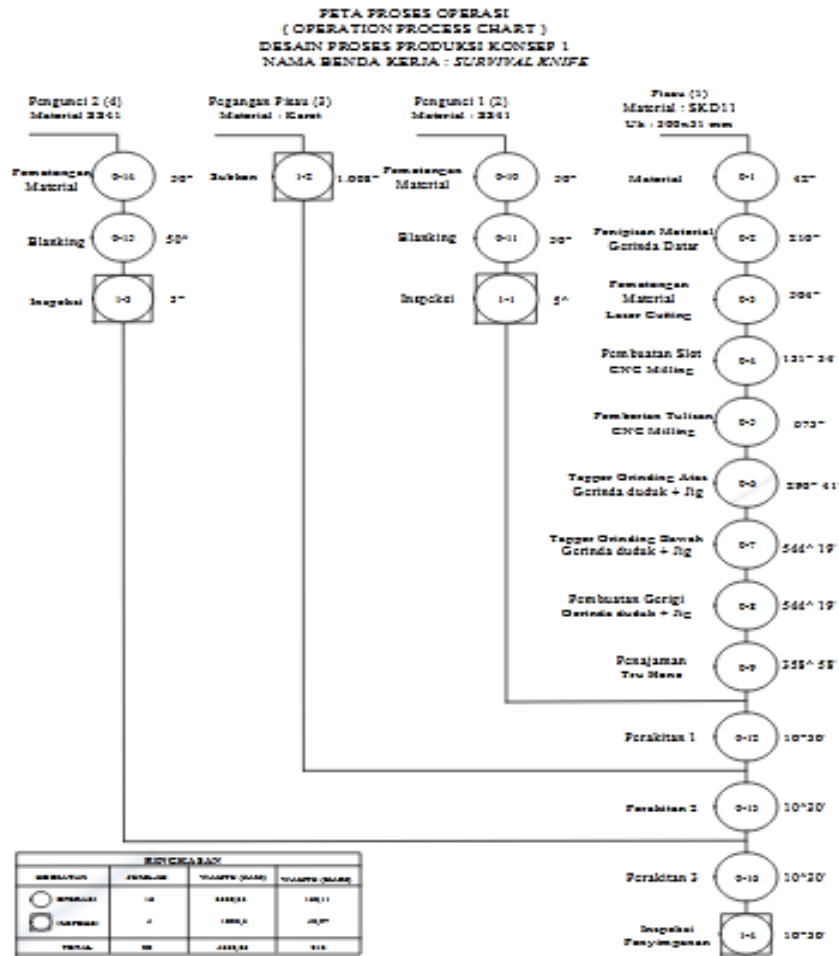
Penggunaan Bill Of Material menyerupai diagram alur yang menghubungkan antar sub grub dan grub dalam mencapai keutuhan produk.

2.2.1.5 Oprational Procedure Chart

Peta proses operasi merupakan suatu diagram yang menggambarkan langkah-langkah proses yang akan dialami oleh bahan baku mengenai urutan-urutan operasi dan pemeriksaan. Sejak dari awal sampai menjadi produk jadi utuh maupun sebagai komponen, dan juga memuat informasi-informasi yang diperlukan untuk analisa lebih lanjut, seperti waktu yang dihabiskan, material yang digunakan, dan tempat atau alat atau mesin yang dipakai. Adapun penggunaan peta kerja tersebut sebagai berikut:

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 2.5 Peta Operasi Alat *Survival Knife*
Sumber: Laksmi A dkk, 2018

Gambar 2.5 menjelaskan terhadap proses dari pembuatan *survival knife* yang mengetahui jumlah waktu serta tahapan dalam melakukan pembuatan pisau tersebut. Sehingga dapat menekan pembiayaan dan material yang percuma terhadap pembuatan produk tersebut.

Penggunaan peta operasi terhadap produk memberikan informasi tahapan dalam memproduksi produk tersebut dengan menganalisa waktu serta alat yang digunakan. Setiap lambing pada peta memiliki arti tersendiri dalam membaca peta poses operasi yaitu:

1. Operasi

Kegiatan operasi apabila benda kerja mengalami perubahan sifat, fisik maupun kimiawi. Mengambil informasi maupun memberikan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

informasi pada suatu keadaan juga termasuk operasi. Operasi merupakan kegiatan yang paling banyak terjadi dalam suatu proses produksi atau sistem kerja.



Gambar 2.6 Lambang Operasi
Sumber: Laksmi dkk, 2018

Lambang berbentuk lingkaran tersebut sering digunakan terhadap perlakuan proses atau sedang dalam perkerjaan benda kerja sehingga dapat merubah bentuk benda kerja.

2. Pemeriksaan

Kegiatan pemeriksaan terjadi apabila benda kerja atau peralatan mengalami pengecekan baik untuk segi kualitas maupun kuantitas. Sehingga pada peta kerja dapat diartikan inspeksi produk baik menggunakan alat maupun tanpa alat dalam pengecekan produk tersebut.



Gambar 2.7 Lambang Pemeriksaan
Sumber: Laksmi dkk,2018

Lambang digunakan jika kita melakukan pemeriksaan terhadap suatu objek atau membandingkan objek tertentu dengan suatu standar. Suatu pemeriksaan tidak mengartikan bahwa bahan proses kearah menjadi suatu barang jadi. Lambang berbentuk persegi dalam penggunaan peta proses operasi.

3. Menunggu

Kegiatan menunggu terjadi apabila benda kerja, pekerja ataupun perlengkapan tidak mengalami kegiatan apa-apa selain menunggu proses lainnya yang harus didahulukan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 2.8 Lambang Menunggu
Sumber: Laksmi dkk,2018

Kejadian ini menunjukkan bahwa suatu objek ditinggalkan untuk sementara waktu tanpa pencatatan sampai diperlukan tindakan proses selanjutnya. Lambang digunakan pada peta proses operasi yang berbentuk huruf “D” sehingga dapat diketahui tahapan yang ada pada proses peta operasi.

4. Penyimpanan

Proses kegiatan penyimpanan terjadi apabila benda kerja di simpan untuk jangka waktu yang cukup lama maupun dikategorikan tahapan yang telah selesai.



Gambar 2.10 Lambang Penyimpanan
Sumber: Laksmi dkk,2018

Lambang ini digunakan untuk menyatakan suatu objek yang mengalami penyimpanan permanen, yaitu ditahan atau telah masuk ketahap finishing yang telah selesai dalam melakukan kegiatan proses.

2.2.1.6 Standard Operational Procedure

Standard Operating Procedure (SOP) menjadi suatu hal yang penting. SOP adalah tata cara atau tahapan yang dibakukan dan harus dilalui untuk menyelesaikan suatu proses kerja tertentu.

2.3 Penyusunan Konsep

Penyusunan konsep merupakan langkah bentuk terhadap penciptaan disain baru yang akan diterapkan oleh pengembangan produk dengan menggunakan

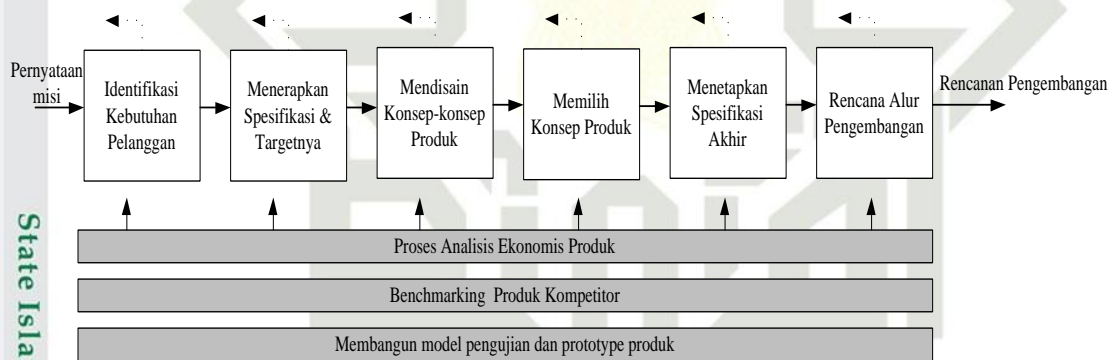
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

(*Voice of Customers*) yang mempertegas dasar kebutuhan dari pengembangan konsep produk. Menurut Dudung (2012) fase penyusunan konsep berhubungan dengan suara konsumen terhadap konsep unggul menurut: identifikasi kebutuhan pasar, menentukan spesifikasi produk yang akan dirancang dan prosedur pembangkit konsep produk.

2.3.1 Pemilihan Konsep

Secara umum penerapan konsep dipilih menggunakan evaluasi terhadap desain dan kebutuhan pasar dalam mengeluarkan desain yang paling baik secara objektif sekalipun tidak akan memberikan dampak yang signifikan pada biaya dan mutu produk. Menurut dudung (2012) Analogi proses manufaktur, bahan baku diubah menjadi produk dengan proses-proses tertentu dalam menerapkan konsep terpilih secara umum.



Gambar 2.11 Skema Penyusunan Konsep
Sumber: Dudung A, 2012

Gambar 2.11 menjelaskan alur penyusunan konsep terhadap menentukan konsep yang dipilih, serta menjelaskan langkah-langkah dalam penyusunan konsep tersebut.

2.4 Antropometri

Antropometri merupakan bagian dari studi gerak ergonomis yang menjelaskan terhadap pengukuran dimensi tubuh manusia atau operator terhadap penyesuaian dengan alat bantu dalam melakukan kegiatan pekerjaan, secara harfiah istilah antropometri berasal dari “*anthro*” yang berarti manusia dan “*metri*” yang berarti ukuran. Secara umum dapat dijelaskan antropometri

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dinyatakan sebagai satu studi yaitu pengukuran dimensi tubuh manusia. Manusia memiliki bentuk, ukuran (tinggi, lebar, dsb) berat dan lain-lain yang berbeda satu dengan yang lainnya. Antropometri digunakan sebagai pertimbangan-pertimbangan ergonomis dalam melakukan interaksi manusia. Data antropometri yang berhasil diperoleh akan diaplikasikan secara luas antara lain dalam hal:

1. Perancangan area kerja yang di rancang.
2. Perancangan peralatan kerja seperti mesin, *equipment*, perkakas (*tool*) dan sebagainya.
3. Perancangan produk - produk konsumtif seperti pakaian, kursi, meja, komputer, dan lain - lain.
4. Perancangan lingkungan kerja fisik. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data antropometri akan menentukan bentuk, ukuran, dan dimensi yang tepat yang berkaitan dengan produk yang dirancang dan manusia yang akan mengoperasikan atau menggunakan produk tersebut (Wignjosoebroto, 2000).

Penggunaan antropometri dinilai tepat terhadap perubahan rancangan suatu produk dikarenakan penyesuaian terhadap produk yang berdasarkan dimensi pekerja atau operator yang menggunakan produk tersebut. Dimensi yang dibutuhkan sebagai dasar dalam perancangan suatu produk memiliki perbedaan sehingga dinilai cukup memberikan dampak langsung terhadap operator pengguna produk tersebut.

Antropometri memiliki standar dalam setiap dimensinya dan berbeda setiap operator penggunaannya sehingga dalam pengaplikasiannya membutuhkan data yang cukup kompleks.

2.4.1 Data Antropometri dan Pengukurannya

Manusia pada dasarnya memiliki konsep dimensi tubuh yang berbeda –beda untuk ukuran tubuhnya manusia. Disini beberapa faktor yang akan mempengaruhi ukuran tubuh manusia, sehingga dalam perancangan semestinya seorang perancang produk harus memperhatikan faktor-faktor tersebut itu antara lain:

1. Umur
Tubuh manusia akan tumbuh dan bertambah besar seiring berjalannya waktu dengan bertambahnya umur yaitu sejak awal kelahirannya sampai dengan umur sekitar 20 tahun. Setelah itu, dengan demikian akan terjadi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

pertumbuhan bahkan justru akan cenderung berubah penurunan ataupun penyusutan yang dimulai sekitar umur 40 tahunan.

2. Jenis kelamin (*sex*).

Dimensi tubuh manusia ukuran semua postur laki-laki pada umumnya akan lebih besar dibandingkan dengan wanita, terkecuali untuk beberapa bagian tubuh, seperti pinggul dan sebagainya.

3. Suku bangsa (*ethnic*)

Setiap suku bangsa atau kelompok *ethnic* akan memiliki karakteristik fisik yang akan berbeda satu dengan yang lainnya.

4. Posisi tubuh (*posture*)

Sikap *pusture* atau sikap tubuh manusia sangat berpengaruh dengan terhadap ukuran tubuh, dengan posisi tubuh standar harus diterapkan untuk survei pengukuran.

2.4.2 Aplikasi Data Antropometri Dalam Perancangan Produk

Supaya dapat merancang suatu produk yang diinginkan akan dirancang bisa sesuai dengan ukuran tubuh manusia yang akan mengoprasikannya, maka ada prinsip-prinsip yang harus diambil dalam aplikasi data antropometri harus ditetapkan terlebih dahulu seperti berikut:

1. Prinsip perancangan produk dengan ukuran ekstrim Prinsip rancangan produk ini dibuat agar bisa memenuhi dua sasaran produk:

- a. Bisa sesuai dengan ukuran tubuh manusia yang mengikuti klasifikasi ekstrim dalam arti terlalu besar atau terlalu kecil bila dibandingkan dengan rata ratanya.
- b. Tetap bisa digunakan untuk memenuhi ukuran tubuh yang lain (mayoritas dari populasi yang ada).

2. Prinsip dari perancangan produk dapat diopersikan diantara rentang tertentu disini rancangan bisa diubah-ubah ukurannya sehingga cukup fleksibel dioperasikan oleh setiap orang yang memiliki berbagai macam ukuran tubuh.

3. Prinsip perancangan produk dengan ukuran rata-rata

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Disini produk rancangan yang oleh perancang dibuat untuk mereka yang berukuran sekitaran rata-rata, sedangkan bagi mereka yang memiliki ukuran ekstrim akan dibuat rancangan tersendiri. Problem pokok yang dihadapi dalam hal ini justru sedikit sekali mereka yang berada dalam ukuran rata-rata (Wignjosoebroto, 2000).

Melalui data yang kompleks tersebut pengaplikasian terhadap antropometri membutuhkan waktu yang dinilai cukup lama sehingga dalam merancang produk yang menggunakan antropometri harus menunggu hasil yang cukup lama. Namun demikian hasil yang diharapkan dari pengapliaskian tersebut sesuai dengan apa yang operator pengguna butuhkan dan tepat.

2.4.3 Nilai dan Ukuran Populasi dalam Antropometri

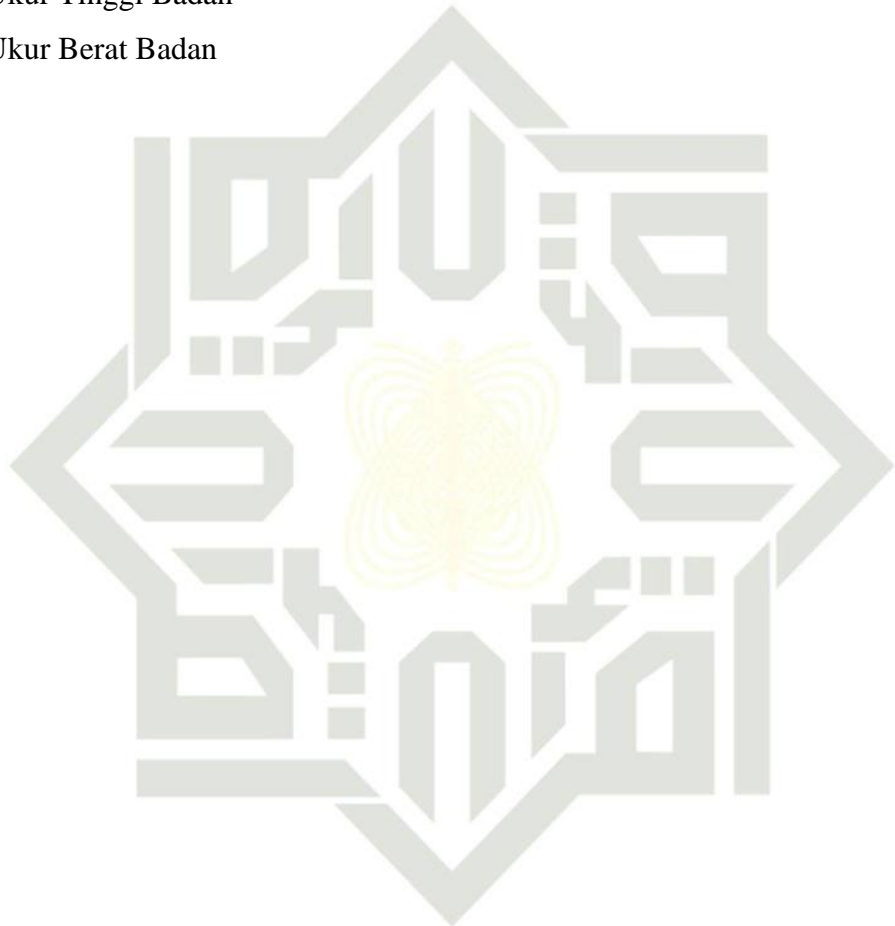
Data antropometri berbeda dengan setiap satu bangsa (*ras* atau *etnis*) dibandingkan dengan bangsa lain. Secara umum dapat dijelaskan dengan tinggi atau berat badan dari manusia Amerika atau Eropa akan lebih tinggi atau berat dibandingkan dengan manusia Asia. Dengan demikian rancangan produk, fasilitas kerja, ataupun stasiun kerja yang menerapkan data antropometri yang diambil dari populasi manusia Amerika akan tidak sesuai pada saat harus dioperasikan oleh manusia Asia (Indonesia). Untuk itu jelas memerlukan penyesuaian-penyesuaian agar lebih layak untuk dioperasikan dengan ukuran tubuh manusia pemakainya.

Penentuan dimensi ukuran dan karakteristik fisik tubuh manusia yang akan diaplikasikan dalam proses perancangan bukanlah satu hal yang mudah. Data antropometri yang ada dan telah diperoleh melalui sebuah penelitian khusus seringkali tidak bisa memberikan sebuah gambaran umum dan homogen dari populasi yang ingin ditampilkan. Dimensi ukuran tubuh manusia akan dibedakan melalui berbagai faktor yang ada, seperti data antropometri untuk laki-laki (*male population*) akan dibedakan dengan wanita (*female population*). Umumnya laki-laki akan memiliki ukuran-ukuran fisik tubuh yang lebih besar (tinggi, panjang, berat, dan sebagainya) dibandingkan dengan wanita. Untuk bagian-bagian tertentu saja dari anggota tubuh (sebagai contoh pinggul atau lingkaran dada), wanita akan lebih besar dibandingkan dengan laki-laki. Disisi lain faktor umur (usia) juga akan menentukan perbedaan ukuran tubuh manusia. Manusia

dewasa jelas akan memiliki dimensi ukuran yang berbeda dibandingkan dengan anak-anak yang baru tumbuh dan berkembang kondisi fisiknya.

Berdasarkan pengambilan data pengukuran secara manual manusia, alat yang digunakan sebagai berikut:

- A. Alat Ukur Tinggi Badan
- B. Alat Ukur Berat Badan



UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

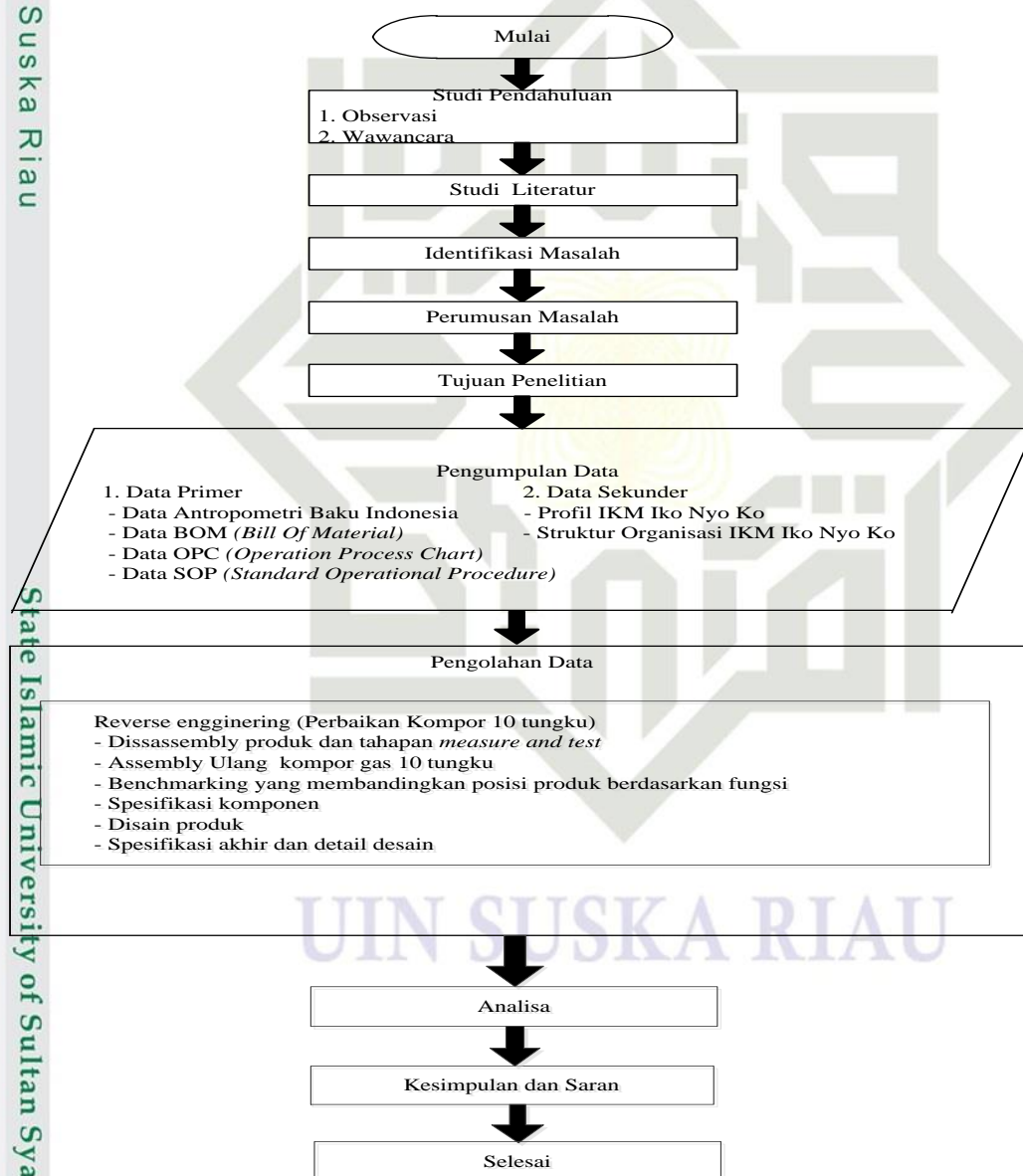
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mempublikasikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian menjelaskan semua kegiatan yang dilakukan selama melakukan penelitian dengan secara keseluruhan. Alur tahapan penelitian digambarkan dengan diagram alur atau *flow chart* kegiatan penelitian selanjutnya disajikan penjelasan untuk setiap tahapan yang dilakukan.



Gambar 3.1 *Flowchart* Tahapan Penelitian

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3.1 Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan dilakukan di IKM Iko Nyo Ko sebagai objek penelitian. Langkah ini dilakukan untuk mengetahui permasalahan yang ada. Adapun studi pendahuluan yang dilakukan, yaitu:

1. Observasi:

Melakukan observasi langsung yaitu pengamatan terhadap kondisi langsung kompor 10 tungku yang telah dirancang oleh Gagas Eka Putra di IKM Iko Nyo Ko.

2. Wawancara

Melakukan wawancara untuk mengetahui peningkatan kebutuhan yang ada pada IKM Iko Nyo ko dalam penggunaan kompor 10 tungku.

3.2 Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk mencari sumber informasi dan teori-teori pendukung dalam pemecahan masalah yang ditemukan pada objek penelitian. Studi literatur dilakukan dengan mengumpulkan informasi-informasi yang diperlukan dalam penyelesaian tugas akhir. Jenis literatur yang digunakan sebagai acuan yang mendukung teori antara lain buku-buku dan karya ilmiah seperti jurnal-jurnal mengenai Perbaikan desain Kompor dengan menggunakan Metode *Reverse Engineering*.

3.3 Identifikasi Masalah

Setelah permasalahan diketahui pada penelitian pendahuluan serta didukung oleh teori dan sumber rujukan, sehingga diketahui permasalahan yang terjadi pada usaha tersebut, serta dapat mengidentifikasi permasalahan yang terjadi dengan tahapan sebagai berikut:

1. Mengumpulkan Permasalahan yang Terjadi di Lapangan

Setelah melakukan pengamatan secara langsung pada IKM Iko Nyo Ko yang telah menggunakan kompor 10 tungku dirancang oleh Gagas Eka Putra. Teridentifikasi permasalahan yang terjadi pada IKM Iko Nyo Ko tersebut, yaitu tidak adanya SOP dalam pengoprasian kompor 10 tungku yang merujuk pada keamanan penggunaan kompor, pada dudukan kompor 10 tungku dapat merusak terhadap

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

wajan pemasakan kue dorayaki, serta rancangan kompor yang kurang tepat dengan gerak aktifitas pekerja.

2. Menganalisa Masalah yang Terjadi di Lapangan

Setelah dapat terkumpulnya informasi dan data-data mengenai masalah yang sedang terjadi di lapangan maka selanjutnya menentukan judul yang tepat untuk permasalahan yang terjadi dilapangan.

3.4 Perumusan Masalah

Perumusan masalah yaitu hasil dari identifikasi masalah yang terjadi dilapangan berupa pertanyaan sehingga akan diperoleh jawaban melalui tahapan pengolahan data dan berakhir pada kesimpulan dan solusi. Rumusan masalah yang telah dibuat yaitu mengarah pada perbaikan desain perancangan kompor 10 tungku dengan metode *Reverse Engineering*.

3.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian menetapkan suatu unsur masalah yang jelas, maka ditetapkanlah tujuan dari pelaksanaan dalam menyelesaikan penelitian ini dalam memperbaiki kekurangan yang ada pada kompor.

3.6 Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan metode untuk mendapatkan sumber informasi penelitian yang berguna sebagai langkah dalam menyelesaikan masalah yang akan diselesaikan. Dengan adanya langkah pengumpulan data, penelitian membutuhkan data primer dan data skunder ,dilakukan yaitu:

1. Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh dari pengamatan dan penelitian secara langsung. Pengumpulan data primer ini dilakukan dengan mengamati secara langsung. Adapun data yang diperoleh yaitu: melakukan wawancara langsung serta data observasi yang digunakan sebagai dasar inovasi pengembangan terhadap kompor 10 tungku, Data antropometri untuk mengetahui

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

tingkat ukuran pekerja, Data BOM (*Bill Of Material*) digunakan sebagai identifikasi material yang digunakan kompor 10 tungku, Data OPC (*Operation process chart*) digunakan dalam mengetahui tahap pertahap dalam merakit komponen kompor 10 tungku, Data SOP (*Standard Operation Procedure*).digunakan sebagai mengetahui langkah penggunaan yang tepat terhadap kompor 10 tungku.

2. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang diperlukan sebagai data pendukung pada sebuah penelitian maka dari itu membutuhkan data struktur organisasi IKM Iko No Ko dan profil perusahaan.

3.7 Pengolahan Data

Setelah melakukan proses-proses pengumpulan data, maka langkah selanjutnya adalah pengolahan data. Adapun tahap-tahap dalam pengolahan data yaitu:

1. *Reverse engginering* (pembuatan produk baru), salah satu langkah dalam proses metode ini merupakan penyempurnaan Kompor yang telah dibuat agar kompor yang dibuat sesuai dengan dibutuhkan dan dapat digunakan dengan baik. Adapun tahap perancangan dengan menggunakan metode RE ini adalah:

a. *Dissassembly* dan Tahapan *Measure And Test*

Tahapan yang berproses dalam membongkar bagian-bagian kompor yang sudah ada sehingga komponen-komponen yang terbagi menjadi subgrup *part* dalam membentuk suatu produk serta memilah dan memilih komponen yang dapat digunakan kembali dengan *Measure and Test* sehingga komponen yang rusak dan tidak perlu dapat dieliminasi.

b. *Assembly* Ulang Terhadap Kompor 10 Tungku

Tahapan ini melakukan perakitan kembali komponen-komponen sehingga membentuk kompor 10 tungku dengan melihat rancangan dari *Bill Of Material* yang menunjukkan terhadap keterangan tingkatan kebutuhan *Part* dalam menuju suatu produk dan *Operation Procedure Chart*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

menjelaskan terhadap kebutuhan waktu dan alat bantu yang digunakan dalam merakit kompor.

c. *Benchmarking* yang Membandingkan Posisi Produk Berdasarkan Fungsi Tahapan yang membandingkan antara posisi produk berdasarkan fungsi kompor 10 tungku dengan produk sebelumnya, sehingga dapat diketahui keunggulan dan kelemahan produk dengan menggunakan *Combination Tabel*. Evaluasi peningkatan kompor yang akan di rancangan dengan beberapa alternatif usulan kompor 10 tungku.

d. **Spesifikasi Komponen**
Tahapan yang menjelaskan *part* komponen yang digunakan pada produk hasil dari rancangan usulan serta perbaikan kompor 10 tungku. Memudahkan dan mengetahui komponen yang penting pada kompor usulan.

e. **Desain Produk**
Tahapan ini merupakan konsep hasil dari terpilihnya disain alternatif dalam enerapan konsep *Reverse Engineering* sehingga dapat menjawab sesuai kebutuhan dari permasalahan yang didapat.

f. **Spesifikasi Akhir Dan Detail Disain**
Menjelaskan keunggulan terhadap kompor 10 tungku usulan serta menjelaskan fungsi detail dari rancangan disain alternatif terpilih.

3.2 Analisa

Peneliti menganalisa hasil dari pengolahan data yang telah di olah sebelumnya. sehingga analisa menghasilkan solusi yang dapat menjadi usulan terhadap permasalahan sebelumnya. oleh karena itu output dari pengolahan data akan dilakukan analisa tentang perancangan ulang Kompor 10 tungku.

3.3 Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan dan saran merupakan tahapan akhir suatu penelitian. Kesimpulan berisi output-output yang didapat dari hasil pengolahan data dan analisa, sehingga output yang didapat sesuai dengan tujuan penelitian yang telah ditentukan diawal. Saran suatu uraian yang diberikan kepada IKM Iko Nyo Ko kompor 10 tungku.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB VI PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan pengolahan dan analisa yang dilakukan, terdapat beberapa hal penting yang dapat disimpulkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

Kompor 10 tungku usulan tersebut dinilai lebih baik dari sebelumnya serta sesuai dengan kebutuhan dan permintaan pihak IKM Iko Nyo Ko berdasarkan data-data dan hasil pemilihan alat yang tepat. Kebutuhan pekerja yang mengacu pada antropometri indonesia pada umumnya rata rata 150-160 cm, sehingga dinilai tepat dalam penerapan kompor usulan yang lebih sesuai dengan kebutuhan IKM Iko Nyo Ko.

Rancangan kompor 10 tungku berdasarkan oleh adanya penyesuaian lantai produksi kue dorayaki serta penggunaan kompor yang mengacu standard nasional Indonesia terhadap penggunaan dudukan tungku, yang dinilai tepat terhadap penggunaan serta melindungi kompor pada umumnya. Memiliki standar penggunaan oprasional kompor yang cukup baik dengan memiliki 6 poin penting pengamanan kompor tersebut.

Spesifikasi akhir menunjukkan kesesuaian jarak antara dalam posisi antar dudukan sehingga dinilai mudah digunakan dan tidak menghambat kinerja dari pekerja yang menggunakan kompor tersebut.

6.2 Saran

Adapun saran untuk penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut:

Untuk memperkecil hasil tingkat gagal operasi maka disarankan penelitian selanjutnya dapat membuat jadwal *maintenance* atau perawatan terhadap kompor.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR PUSTAKA

- Amadi, R. S. (2019). Pengembangan Meja Potong Kain Dengan Metode Reverse Engineering Di Ukm Pembuatan Cadar Alkubro Di Desa Temboro. *Jurnal Muhammadiyah Surakarta*.
- Amelia Laksmi, R. N. (2018). Desain Proses Produksi Survival Knife dengan Metode Operation Process Chart di Perusahaan Manufaktur. *Proceedings confrence on design manufacture engineering and its application*.
- Ashish Dutta, A. K. (2019). Ergonomic intervention in meeting the challenges of elderly drivers: identifying, prioritising and factorising the ergonomic attributes. *Int. J. Vehicle Design*.
- Betha Nurina Sari, O. K. (2018). Bill of material (BOM) Pada Sistem Inventori Kawasan Berikat Untuk Pelacakan Material Movement. *ILKOM Jurnal*.
- Binseng Wang, W. D. (2020). Benchmarking Comparison Between Beijing and American Hospitals. *Journal of Clinical Engineering*.
- Bridger, R. S. (2003). *Introduction to Ergonomics*. London: Routledge Tylor and Francis Group.
- Canan Mesutoglu, E. B. (2020). Examining the Development of Middle School Science Teachers' Understanding of Engineering Design Process. *International Journal of Science and Mathematics Education*.
- Daisuke Tsutsumia, D. G. (2020). Joint optimization of product tolerance design, process plan, and production plan in high-precision multi-product assembly. *Journal of Manufacturing Systems*.
- Deyorizky Setyo Nugroho, F. N. (2018). Pengembangan Produk Tempat Sampah Penghancur Plastik Berbasis Green Teknologi. *Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Sains dan Teknologi*.
- Gultom, A. (2018). *Konsumsi Penduduk Provinsi Riau 2017*. Pekanbaru: Badan Statistik Sosial.
- Hayati Mukti Asih, S. F. (2018). Penyusunan Standard Operating Procedure (SOP) Produksi Produk Inovasi Ecobrick. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*.
- Mohd Izzudin Mohd Tamrin, S. T. (2019). Benchmarking of halal food products using similarity measure - A conceptual retrieval model. *Journal of Information Systems and Digital Technologies*.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Olga Battaia, A. D. (2019). Design for manufacturing and assembly/disassembly: joint design of products and production system. *International Journal of production Research*.

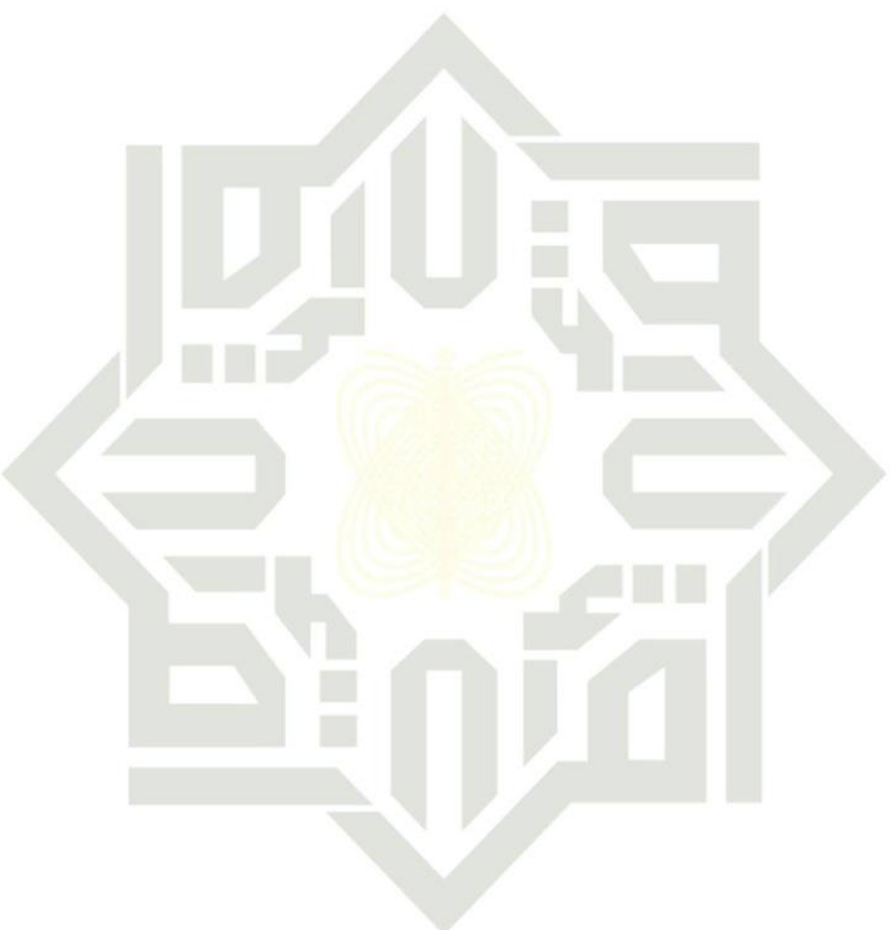
Pembongkaran, E. K. (2018). Ida Nursanti, Desi Rahmawati, Much Djunaedi, Muchlison Anis. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*.

Senyuti, M. (2020). Perbaikan Proses Praktisan Case Assembly Front With Water Pump and Oil Pump pada Prusahaan Automotive di Karawang. *Jurnal Industri Xplore*.

Sentosa, D. M. (2017). PERANCANGAN ALAT PENGGILING KACANG DENGAN MOTOR LISTRIK MENGGUNAKAN METODE REVERSE ENGINEERING. *Jurnal Muhammadiyah Surakarta*.

VAlexa, V. G. (2020). Testing the functionality of the safety belts of road vehicles in the production process phase. *Journal of Physics*.

Vinesh Raja, K. J. (2008). *Reverse Engineering An Industrial Perspective*. London: Springer Series in Advanced Manufacturing.



UIN SUSKA RIAU

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU



BIOGRAFI PENULIS

DEDI ARDIANSYAH SUGIARTO lahir di Duri, 22 April 1998, Kecamatan Mandau, Kabupaten Bengkalis. Anak pertama dari Tiga bersaudara, ibu saya bernama Aisah dan ayah saya bernama Sahnun Ardianto. Saya memulai jenjang pendidikan dari (Taman Kanak-kanak) TK AL KHADIJAH dan lulus pada tahun ajaran 2003-2004, kemudian melanjutkan di Sekolah (Dasar Negeri) SDN 056 Mandau dan telah lulus di tahun ajaran 2009-2010, dan melanjutkan ke (Sekolah Menengah Pertama Negeri) SMPN 6 Mandau dan lulus di tahun ajaran 2012-2013, dan melanjutkan ke (Sekolah Menengah Kejuruan Negeri) SMKN 1 Mandau Jurusan Teknik Komputer dan Jaringan, serta lulus di tahun ajaran 2015-2016. Di tahun tersebut saya mengikuti SMPTN (Seleksi Masuk Perguruan Tinggi Negeri) di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim di Jurusan Teknik Industri. Pada tahun ajaran 2020-2021 saya telah menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “*Perancangan Ulang Kompor 10 Tungku Dengan Menggunakan Metode Reverse Engineering (Studi Kasus: IKM Iko Nyo Ko)*”.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.